

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-231834

(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl.

G09G 3/30

G09G 3/20

G09G 3/20

(21)Application number : 10-048653

(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 13.02.1998

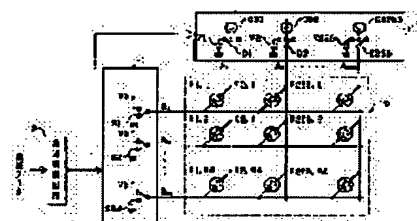
(72)Inventor : TSUCHIDA MASAMI
ISHIZUKA SHINICHI

(54) LUMINESCENT DISPLAY DEVICE AND ITS DRIVING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a driving method of a luminescent element which can shorten a term up to the emitting of light from a luminescent element and remove an dispersion of brightness.

SOLUTION: In a driving method for a luminescent element where the luminescent elements E1,1-E256,64 are connected to the position of each intersection point between a plurality of anode lines A1-A256 and cathode lines B1-B64 which are arranged in a matrix-shape, and either of them is scanned and the other is set as a drive line, and as a scanning line is scanned in a fixed term, a power source is connected to a desired drive line synchronously to scanning to cause the luminescent element connected to the position of the intersection point between the scanning line and the drive line to emit light, the scanning of an optional scanning line is started to the drive line and the first power source is connected for a fixed term, and after the fixed term, it is changed over to the second drive source.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-231834

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 9 G 3/30

3/20

識別記号

6 2 3

6 4 1

F I

G 0 9 G 3/30

3/20

J

6 2 3 A

6 4 1 D

審査請求 未請求 請求項の数20 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-48653

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月13日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 土田 正美

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号

バイオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 石塚 真一

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号

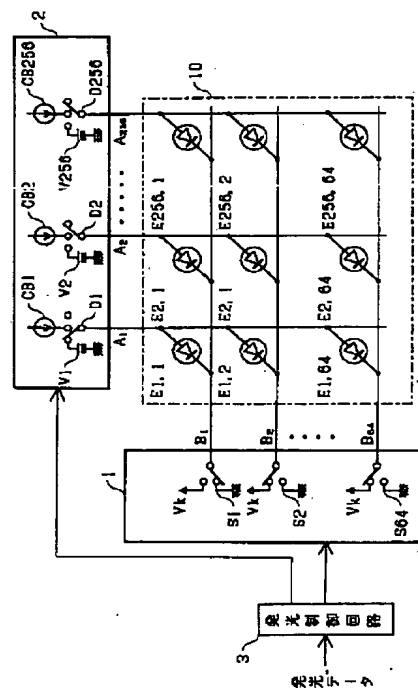
バイオニア株式会社総合研究所内

(54) 【発明の名称】 発光ディスプレイ装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 発光素子が発光するまでの期間を短縮すると共に、輝度バラツキのない発光素子の駆動方法を提供することにある。

【解決手段】 マトリクス状に配置した複数の陽極線と陰極線の各交点位置に発光素子を接続し、陽極線と陰極線のいずれか一方を走査するとともに他方をドライブ線とし、走査線を所定期間で走査しながら、該走査と同期して所望のドライブ線に駆動源を接続することにより走査線とドライブ線の交点位置に接続された発光素子を発光させるようにした発光素子の駆動方法において、ドライブ線に対して任意の走査線の走査が開始して所定期間第1の駆動源を接続し、所定期間終了後第2の駆動源に切り換えるように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置であって、
前記発光素子に接続可能とされる第 1 の駆動源及び第 2 の駆動源と、
前記第 1 の駆動源及び第 2 の駆動源のいずれか一方を選択し前記発光素子に接続する接続選択手段と、
前記発光素子を駆動する際に最初に前記第 1 の駆動源を接続し続いて前記第 2 の駆動源を接続するように前記接続選択手段を制御する制御手段とを備え、
前記第 1 の駆動源が前記発光素子に供給する駆動電流は前記第 2 の駆動源が前記発光素子に供給する駆動電流よりも大とされていることを特徴とする発光ディスプレイ装置。

【請求項 2】 前記第 1 の駆動源は定電圧電源であり、前記第 2 の駆動源は定電流電源であることを特徴とする請求項 1 記載の発光ディスプレイ装置。

【請求項 3】 複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置であって、
前記発光素子に接続可能とされる第 1 の駆動源及び第 2 の駆動源と、
前記第 1 の駆動源及び第 2 の駆動源のいずれか一方を選択し前記発光素子に接続する接続選択手段と、
前記発光素子を駆動する際に最初に前記第 1 の駆動源を接続し続いて前記第 2 の駆動源を接続するように前記接続選択手段を制御する制御手段とを備え、
前記第 1 の駆動源は定電圧電源であり、前記第 2 の駆動源は定電流電源であることを特徴とする発光ディスプレイ装置。

【請求項 4】 複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置であって、
駆動源と、
前記発光素子の寄生容量を充電する充電手段と、
前記駆動源と前記充電手段のいずれか一方を選択して前記発光素子に接続する選択手段とを備えたことを特徴とする発光ディスプレイ装置。

【請求項 5】 前記充電手段が前記発光素子に供給する電流は前記駆動源が前記発光素子に供給する駆動電流よりも大とされていることを特徴とする請求項 4 に記載の発光ディスプレイ装置。

【請求項 6】 前記充電手段は定電圧電源であり、前記駆動源は定電流電源であることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の発光ディスプレイ装置。

【請求項 7】 前記発光素子は有機エレクトロルミネッセンス素子であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 に記載の発光ディスプレイ装置。

【請求項 8】 複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置の駆動方法であって、
前記発光素子に接続可能とされる第 1 の駆動源及び第 2 の駆動源を備えるとともに、

前記第 1 の駆動源が前記発光素子に供給する駆動電流は前記第 2 の駆動源が前記発光素子に供給する駆動電流よりも大とされ、

前記発光素子を駆動する際は、最初に前記第 1 の駆動源を接続し、その後前記第 2 の駆動源を接続するようにしたことを特徴とする発光ディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 9】 前記第 1 の駆動源は定電圧電源であり、前記第 2 の駆動源は定電流電源であることを特徴とする請求項 8 に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法。

10 【請求項 10】 複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置の駆動方法であって、
前記発光素子に定電圧電源である第 1 の駆動源及び定電流電源である第 2 の駆動源を接続可能とし、
前記発光素子を駆動する際は、最初に前記第 1 の駆動源を接続し、その後前記第 2 の駆動源を接続するようにしたことを特徴とする発光ディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 11】 複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置の駆動方法であって、
前記発光素子の寄生容量を充電する充電手段と駆動源とを前記発光素子に接続可能とし、
前記発光素子を駆動する際は、最初に前記充電手段に接続し、その後前記駆動源に接続するようにしたことを特徴とする発光ディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 12】 前記充電手段が前記発光素子に供給する電流は前記駆動源が前記発光素子に供給する駆動電流よりも大とされていることを特徴とする請求項 11 に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 13】 前記充電手段は定電圧電源であり、前記駆動源は定電流電源であることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 14】 マトリクス状に配置した複数の陽極線と陰極線の交点位置に発光素子を接続し、前記陽極線と陰極線のいずれか一方を走査するとともに他方をドライブ線とし、走査線を所定時間で走査しながら、該走査と同期して所望のドライブ線に駆動源を接続することにより走査線とドライブ線の交点位置に接続された発光素子を発光させるようにした発光ディスプレイ装置の駆動方法において、

40 任意の走査線の走査期間において、走査が開始した直後は前記ドライブ線に対して第 1 の駆動源を接続し、その後第 2 の駆動源に接続を切り換えるようにしたことを特徴とする発光ディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 15】 前記第 1 の駆動源が前記発光素子に供給する駆動電流は、前記第 2 の駆動源が前記発光素子に供給する駆動電流よりも大とされることを特徴とする請求項 14 に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法。

50 【請求項 16】 前記第 1 の駆動源は定電圧電源であり、前記第 2 の駆動源は定電流電源であることを特徴とする請求項 14 または 15 に記載の発光ディスプレイ装

置の駆動方法。

【請求項 1 7】 マトリクス状に配置した複数の陽極線と陰極線の交点位置に発光素子を接続し、前記陽極線と陰極線のいずれか一方を走査するとともに他方をドライブ線とし、走査線を所定時間で走査しながら、該走査と同期して所望のドライブ線に駆動源を接続することにより走査線とドライブ線の交点位置に接続された発光素子を発光させるようにした発光ディスプレイ装置の駆動方法において、

ドライブ線に接続可能な充電手段を備え、任意の走査線の走査期間において、走査が開始した直後は前記ドライブ線に対して前記充電手段を接続し、その後前記駆動源に接続を切り換えるようにしたことを特徴とする発光ディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 1 8】 前記充電手段が前記発光素子に供給する駆動電流は、前記駆動源が前記発光素子に供給する駆動電流よりも大とされることを特徴とする請求項 1 7 に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 1 9】 前記充電手段は定電圧電源であり、前記駆動源は定電流電源であることを特徴とする請求項 1 7 または 1 8 に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 2 0】 前記発光素子は有機エレクトロルミネッセンス素子であることを特徴とする請求項 8 ないしは 1 9 のいずれか 1 に記載の発光ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、電界の印加で発光する発光素子の駆動方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】近年、自発光型の有機エレクトロルミネッセンス発光素子（以下発光素子と記す）が、有機層等の材料の進歩により高効率、長寿命を可能にし、更に高品位画像の要求により高精細化が進み、注目されている。図 7 は発光素子の断面図であり、以下発光素子の構造を説明する。発光素子 E は、陰極である金属電極 1 0 1 と陽極である透明電極 1 0 2 との間に、互いに積層された有機蛍光体薄膜 1 0 3 及び有機正孔輸送層 1 0 4 からなる有機化合物が積層され形成されている。

【0 0 0 3】発光素子 E は、透明電極 1 0 2 の外側にガラス基板 1 0 5 を配置し、駆動源 1 0 6 によって金属電極 1 0 1 から注入された電子と透明電極 1 0 2 から注入された正孔との再結合によって励起子が生じ、この励起子が放電失活する過程で光を放ち、光が透明電極 1 0 2 及びガラス基板 1 0 5 を介して外部に放出される。また、発光素子 E は構造上電極及び有機蛍光体等を積層して形成されているので、その電氣的等価回路は寄生容量を有している。図 8 は発光素子 E の電氣的等価回路である。図中 1 0 7 は定電圧素子からなる発光体、1 0 8 は内部抵抗、1 0 9 は寄生容量である。同図から分かるよ

うに発光素子 E の寄生容量 1 0 9 は、発光体 1 0 7 及び内部抵抗 1 0 8 と並列に接続されている。

【0 0 0 4】図 9 は、上述した発光素子 E を走査期間において定電流駆動法で駆動した場合の発光素子 E の印加電圧の変化を示したものである。図 9 において縦軸は発光素子 E の両端に印加される電圧であり、横軸は時間を示している。図中 1 1 0 は走査時間であり、1 1 1 は発光素子 E の寄生容量 1 0 9 の充電時間である。また V f は発光体 1 0 7 の静特性で決まる最大発光時における順方向電圧である。同図に示すように、走査期間の開始直後においては、駆動源から供給される電流は寄生容量 1 0 9 の充電に費やされるため、発光素子 E の印加電圧は V f まで到達しない。従って、この間の発光瞬時輝度は不十分なものとなってしまう。発光素子は駆動電流に比例した瞬時輝度で発光するため、寄生容量が充電された後は、安定した瞬時輝度で発光する。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】このように走査期間の前半において発光瞬時輝度が不十分であると、走査期間内における瞬時輝度にばらつきが生じるとともに、走査期間全域における発光素子の発光輝度が劣化することになる。本発明はこのような問題点を鑑みなされたものであり、その目的は、発光素子が所望の瞬時輝度で発光するまでの時間を短縮するとともに、走査期間内における瞬時輝度のばらつきが少ない発光ディスプレイ装置及びその駆動方法を提供することにある。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明は、複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置であって、発光素子に接続可能とされる第 1 の駆動源及び第 2 の駆動源と、第 1 の駆動源及び第 2 の駆動源のいずれか一方を選択し発光素子に接続する接続選択手段と、発光素子を駆動する際に最初に第 1 の駆動源を接続し続いて第 2 の駆動源を接続するように接続選択手段を制御する制御手段とを備え、第 1 の駆動源が発光素子に供給する駆動電流は第 2 の駆動源が発光素子に供給する駆動電流よりも大きく構成する。

【0 0 0 7】請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発光ディスプレイ装置において、第 1 の駆動源は定電圧電源であり、第 2 の駆動源は定電流電源で構成する。

【0 0 0 8】請求項 3 記載の発明は、複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置であって、発光素子に接続可能とされる第 1 の駆動源及び第 2 の駆動源と、第 1 の駆動源及び第 2 の駆動源のいずれか一方を選択し発光素子に接続する接続選択手段と、発光素子を駆動する際に最初に第 1 の駆動源を接続し続いて第 2 の駆動源を接続するように接続選択手段を制御する制御手段とを備え、第 1 の駆動源は定電圧電源であり、第 2 の駆動源は定電流電源で構成する。

【0 0 0 9】請求項 4 記載の発明は、複数の発光素子を

駆動する発光ディスプレイ装置であって、駆動源と、発光素子の寄生容量を充電する充電手段と、駆動源と充電手段のいずれか一方を選択して発光素子に接続する選択手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】請求項5記載の発明は、請求項4に記載の発光ディスプレイ装置において、充電手段が発光素子に供給する電流は駆動源が発光素子に供給する駆動電流よりも大きく構成する。

【0011】請求項6記載の発明は、請求項4または5に記載の発光ディスプレイ装置において、充電手段は定電圧電源であり、駆動源は定電流電源で構成する。

【0012】請求項7記載の発明は、請求項1ないしは6のいずれか1に記載の発光ディスプレイ装置において、発光素子は有機エレクトロルミネッセンス素子で構成する。

【0013】請求項8記載の発明は、複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置の駆動方法であって、発光素子に接続可能とされる第1の駆動源及び第2の駆動源を備えるとともに、第1の駆動源が発光素子に供給する駆動電流は第2の駆動源が発光素子に供給する駆動電流よりも大とされ、発光素子を駆動する際は、最初に第1の駆動源を接続し、その後第2の駆動源を接続するように構成する。

【0014】請求項9記載の発明は、請求項8に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法において、第1の駆動源は定電圧電源であり、第2の駆動源は定電流電源で構成する。

【0015】請求項10記載の発明は、複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置の駆動方法であって、発光素子に定電圧電源である第1の駆動源及び定電流電源である第2の駆動源を接続可能とし、発光素子を駆動する際は、最初に第1の駆動源を接続し、その後第2の駆動源を接続するように構成する。

【0016】請求項11記載の発明は、複数の発光素子を駆動する発光ディスプレイ装置の駆動方法であって、発光素子の寄生容量を充電する充電手段と駆動源とを発光素子に接続可能とし、発光素子を駆動する際は、最初に充電手段に接続し、その後駆動源に接続するように構成する。

【0017】請求項12記載の発明は、請求項11に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法において、充電手段が発光素子に供給する電流は駆動源が発光素子に供給する駆動電流よりも大きく構成する。

【0018】請求項13記載の発明は、請求項11または12に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法において、充電手段は定電圧電源であり、駆動源は定電流電源で構成する。

【0019】請求項14記載の発明は、マトリクス状に配置した複数の陽極線と陰極線の交点位置に発光素子を接続し、陽極線と陰極線のいずれか一方を走査すると

もに他方をドライブ線とし、走査線を所定時間で走査しながら、該走査と同期して所望のドライブ線に駆動源を接続することにより走査線とドライブ線の交点位置に接続された発光素子を発光させるようにした発光ディスプレイ装置の駆動方法において、任意の走査線の走査期間において、走査が開始した直後はドライブ線に対して第1の駆動源を接続し、その後第2の駆動源に接続を切り換えるように構成する。

【0020】請求項15記載の発明は、請求項14に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法において、第1の駆動源が発光素子に供給する駆動電流は、第2の駆動源が発光素子に供給する駆動電流よりも大きく構成する。

【0021】請求項16記載の発明は、請求項14または15に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法において、第1の駆動源は定電圧電源であり、第2の駆動源は定電流電源で構成する。

【0022】請求項17記載の発明は、マトリクス状に配置した複数の陽極線と陰極線の交点位置に発光素子を接続し、陽極線と陰極線のいずれか一方を走査するとともに他方をドライブ線とし、走査線を所定時間で走査しながら、該走査と同期して所望のドライブ線に駆動源を接続することにより走査線とドライブ線の交点位置に接続された発光素子を発光させるようにした発光ディスプレイ装置の駆動方法において、ドライブ線に接続可能な充電手段を備え、任意の走査線の走査期間において、走査が開始した直後はドライブ線に対して充電手段を接続し、その後駆動源に接続を切り換えるように構成する。

【0023】請求項18記載の発明は、請求項17に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法において、充電手段が発光素子に供給する駆動電流は、駆動源が発光素子に供給する駆動電流よりも大きく構成する。

【0024】請求項19記載の発明は、請求項17または18に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法において、充電手段は定電圧電源であり、駆動源は定電流電源で構成する。

【0025】請求項20記載の発明は、請求項8ないしは19のいずれか1に記載の発光ディスプレイ装置の駆動方法において、発光素子は有機エレクトロルミネッセンス素子で構成する。

【0026】

【作用】走査期間において発光素子を駆動する際には、最初に第1の駆動源（充電手段）によって発光素子の寄生容量を急速に充電し、その後、第2の駆動源によって発光素子を一定の瞬時輝度で駆動することができるため、発光素子が所望の瞬時輝度で発光するまでの時間を短縮し、走査期間内における瞬時輝度のばらつきを少なくすることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】本発明の第1実施形態に用いられる発光ディスプレイ装置を図1に示す。同図に示した

ように本発明の発光ディスプレイ装置は、表示パネル 10、陰極線走査回路 1、陽極線ドライブ回路 2、発光制御回路 3 から構成される。表示パネル 10 は、互いに平行に配列されるドライブ線である陽極線 A 1 ~ A 2 5 6 と、これに直交して配列される走査線である陰極線 B 1 ~ B 6 4 と、陽極線と陰極線の各交点位置に配置されて、これらに接続される発光素子 E 1, 1 ~ E 2 5 6, 6 4 とからなる。

【0028】陰極線走査回路 1 は、陰極線 B 1 ~ B 6 4 を走査するための走査スイッチ S 1 ~ S 6 4 を備えている。この走査スイッチ S 1 ~ S 6 4 の一方の端子は定電流源からなる逆バイアス電圧 V k に接続され他方の端子はアース電位に接続されている。これにより陰極線 B 1 ~ B 6 4 は逆バイアス電圧 V k とアース電位のいずれか一方に接続可能とされる。尚、この逆バイアス電圧 V k は後述する定電圧電源 V 1 ~ V 2 5 6 及び定電流電源 C B 1 ~ C B 2 5 6 の電圧よりも大とされる。陽極線ドライブ回路 2 は、第 1 の駆動源であって発光素子の寄生容量を充電する充電手段である定電圧電源 V 1 ~ V 2 5 6 と、第 2 の駆動源である定電流電源 C B 1 ~ C B 2 5 6 と、ドライブする陽極線を選択するためのドライブスイッチ D 1 ~ D 2 5 6 とを備えている。

【0029】ドライブスイッチ D 1 ~ D 2 5 6 は、3 接点切替スイッチで構成され、第 1 の接点は開放され、第 2 の接点は定電流電源 C B 1 ~ C B 2 5 6 に接続され、第 3 の接点は定電圧電源 V 1 ~ V 2 5 6 に接続されている。定電圧電源 V 1 ~ V 2 5 6 の印加電圧の大きさは、発光素子 E 1, 1 ~ E 2 5 6, 6 4 が最大瞬時輝度で発光するときの両端電圧とほぼ同じとされる。発光制御回路 3 は、入力された発光データに応じて、走査スイッチ S 1 ~ S 6 4 とドライブスイッチ D 1 ~ D 2 5 6 を制御する。

【0030】次に、本発明の第 1 実施形態の動作について図 1、図 2 を基に以下に説明する。尚、図 2 は図 1 の陽極線 A 1 に関する部分を抜き出して示したものである。図 1 は、陰極線 B 1 を走査するとともに陽極線 A 1 ~ A 2 5 6 のうち陽極線 A 1 をドライブして、発光素子 E 1, 1 を発光させる状態を示したものである。この状態において、走査される陰極線 B 1 はアース電位に接続され、他の陰極線は逆バイアス電圧 V k に接続される。また、ドライブされる陽極線 A 1 は、陰極線 B 1 が走査される走査期間において、先ず図 2 (a) に示すように定電圧電源 V 1 に接続され、図 2 (b) に示すようにドライブスイッチ D 1 が切り換えられて定電流電源 C B 1 に接続される。また、他のドライブされない陽極線は、陰極線 B 1 の走査期間の間第 1 の接点に接続されて解放される。

【0031】これにより、発光素子 E 1, 1 の両端には順方向電圧（陽極線から陰極線に向かう方向）が印加されることとなって発光されるが、他の発光素子は逆方向

電圧が印加されることとなるので発光しない。陰極線 B 1 の走査が終わると、発光制御回路 3 からの発光制御信号に応じて陰極線 B 2 の走査に移行し、その後順次陰極線の走査が行われていく。以上の動作によれば、発光素子 E 1, 1 は、陰極線 B 1 の走査期間の開始とともに定電圧電源 V 1 に接続されることで、その両端電圧がすぐさま最大瞬間輝度で発光するときの両端電圧とほぼ同じとなるから、その寄生容量は急速に充電される。よって走査期間中において最大瞬時輝度で発光する時間を長く確保することができ、走査期間内において十分な発光輝度を得ることができる。また、定電圧電源 V 1 から定電流電源 C B 1 に接続を切り換えることによって、寄生容量が充電された後は、輝度変動の安定した定電流駆動により発光を行うことができる。

【0032】図 3 は、陽極線ドライブ回路 2 によって定電圧電源と定電流電源が切り換わるタイミングと電流との関係を示したものである。同図において、縦軸は発光素子 E に供給される電流値を示し、横軸は走査期間における定電圧電源と定電流電源の接続が切り換わるタイミングの経過期間を示している。1 1 2 は定電圧電源が接続される期間である。発光素子に定電圧電源が接続されると一瞬大きな電流が流れ寄生容量の充電が急速に行われるが、電荷が充電されていくに従って電流値は序々に減少する。1 1 3 は定電流電源が接続される期間を示している。定電圧電源から定電流電源への切り換えは、同図に示されるように、定電圧電源から供給される電流値が定電流電源の供給電流値と同じとなったときに行うと最も良い。即ち、寄生容量の充電完了と同時に切り換えが行われることになるからである。

【0033】次に、本発明の第 2 の実施形態について図 4 ~ 図 6 を基に説明する。第 2 実施形態が第 1 実施形態と異なる点は、第 1 の駆動源である定電圧電源 V 1 ~ V 2 5 6 の代わりに定電流電源を設けたことにあり、他の構成は全て同一である。即ち図 4 に示されるように、陽極線ドライブ回路 2 のドライブスイッチ D 1 ~ D 2 5 6 は、第 1 の接点は開放され、第 2 の接点は第 2 定電流電源 C B 1 ~ C B 2 5 6 に接続され、第 3 の接点は第 1 定電流電源 C A 1 ~ C A 2 5 6 に接続されている。第 1 定電流電源 C A 1 ~ C A 2 5 6 は、第 2 定電流電源 C B 1 ~ C B 2 5 6 に比べてその供給電流が大とされており、第 1 実施形態の定電圧電源 V 1 ~ V 2 5 6 と同様に発光素子への充電手段として機能する。

【0034】次に本発明の第 2 実施形態の動作について図 4、図 5 を基に以下に説明する。尚、図 5 は図 4 の陽極線 A 1 に関する部分を抜き出して示したものである。図 5 は、陰極線 B 1 を走査するとともに陽極線 A 1 ~ A 2 5 6 のうち陽極線 A 1 をドライブして、発光素子 E 1, 1 を発光させる状態を示したものである。この状態において、走査される陰極線 B 1 はアース電位に接続され、他の陰極線は逆バイアス電圧 V k に接続される。ま

た、ドライブされる陽極線 A 1 は、陰極線 B 1 が走査される走査期間において、先ず図 5 (a) に示すように第 1 定電流電源 C A 1 に接続され、次に図 5 (b) に示すようにドライブスイッチ D 1 を切り換えて第 2 定電流電源 C B 1 に接続される。また、他のドライブされない陽極線は、陰極線 B 1 の走査期間の間第 1 の接点に接続されて開放される。陰極線 B 1 の走査が終わると、発光制御回路 3 からの発光制御信号に応じて陰極線 B 2 の走査に移行し、その後順次陰極線の走査が行われていく。

【0035】以上の動作によれば、発光素子 E 1, 1 は、陰極線 B 1 の走査期間の開始とともに第 1 定電流電源に接続されることで、寄生容量の充電が急速に行われ、その両端電圧を急速に最大瞬時輝度で発光するときの両端電圧とすることができるから、走査期間中において最大瞬時輝度で発光する時間を長く確保することができる。また、第 1 定電流電源 C A 1 から第 2 定電流電源 C B 1 に接続を切り換えることによって、寄生容量が充電された後は、所望の瞬時輝度で安定した発光を行うことができる。

【0036】図 6 は、陽極線ドライブ回路 2 によって、第 1 定電流電源と第 2 定電流電源が切り換わるタイミングと電流値との関係を示したものである。同図において、縦軸は発光素子 E に供給される電流値を示し、横軸は走査期間における定電流電源と定電流電源の接続が切り換わるタイミングの経過期間を示している。図中、1 1 4 は第 1 定電流電源が接続されている期間であり、1 1 3 は第 2 定電流電源が接続されている期間を示している。第 1 定電流電源から第 2 定電流電源への切り換えタイミングは、発光素子の寄生容量の充電が完了すると同時にを行うのが良く、第 1 定電流電源の接続期間 1 1 4 はこれを目安として決定するのが良い。

【0037】以上説明した本実施形態は、発光素子がマトリクス状に配列された表示パネルを線順次駆動する装置において最も効果を発揮するものである。マトリクスディスプレイにおいて、発光させるべき発光素子に対して最大瞬時輝度で発光させるための両端電圧を印加するには、その発光素子が接続される陽極線の電位をある所定値にしなければならない。しかし、陽極線には他の発光しない素子（走査されていない陰極線上の素子）にも接続されているため、陽極線を所定の電位にするには、他の発光しない素子の寄生容量にも多少の充電が必要となる。すると、発光させるべき発光素子の充電に使われる電流が不十分となってしまう。

【0038】しかしながら、本発明においては、定電圧電源等の充電手段に接続することによって、陽極線の電位を瞬時に所定値にすることができるため、発光しない素子に対する充電も含めて急速な充電が行えるのであ

る。このように本発明は、線順次駆動するマトリクスディスプレイに対して最も効果的であるが、これに限ることなく、既知の容量性の発光素子を用いる発光ディスプレイ装置全般に適用することができる。

【0039】

【発明の効果】上述したように本発明の発光ディスプレイ装置及びその駆動方法においては、発光素子が所望の瞬時輝度で発光するまでの時間を短縮し、走査期間内における瞬時輝度のばらつきを少なくすることができるため、高輝度で見やすい発光ディスプレイ装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態による発光素子の駆動方法を示す表示パネル駆動装置のブロック図。

【図 2】本発明の第 1 実施形態による発光素子の駆動方法で、陽極線 A 1 を駆動した時の一部回路図。

【図 3】陽極線ドライブ回路による定電圧電源と定電流電源を切り換えるタイミングと電流との関係を示した図。

【図 4】本発明の第 2 実施形態による発光素子の駆動方法を示す表示パネル駆動装置のブロック図。

【図 5】本発明の第 2 実施形態による発光素子の駆動方法で、陽極線 A 1 を駆動した時の一部回路図。

【図 6】陽極線ドライブ回路による第 1 定電圧電源と第 2 定電流電源を切り換えるタイミングと電流との関係を示した図。

【図 7】有機エレクトロルミネッセンス発光素子の断面図。

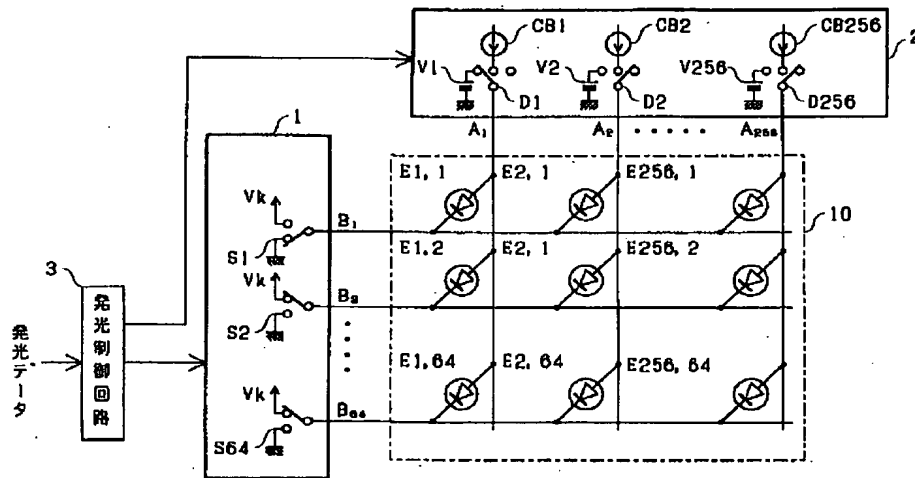
【図 8】発光素子の電氣的等価回路図。

【図 9】発光素子を A C 駆動法で走査した場合、発光素子が走査される前後の電圧波形を示した図。

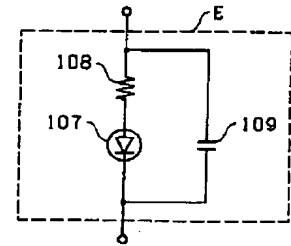
【符号の説明】

- 1・・・陰極線走査回路
- 2・・・陽極線ドライブ回路
- 3・・・発光制御回路
- 10・・・表示パネル
- 107・・・発光体
- 109・・・寄生容量
- A1～A256・・・陽極線
- B1～B64・・・陰極線
- CA1～CA256・・・第 1 定電流電源
- CB1～CB256・・・定電流電源、第 2 定電流電源
- D1～D256・・・ドライブスイッチ
- S1～S64・・・走査スイッチ
- V1～V256・・・定電圧電源
- Vk・・・逆バイアス電圧
- E1, 1～E256, 64・・・発光素子

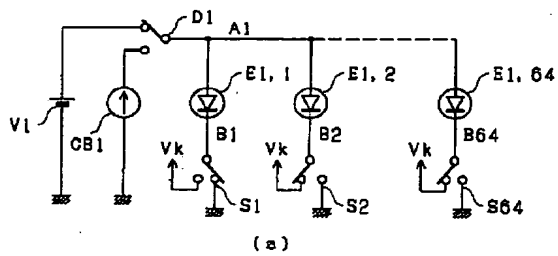
【図1】



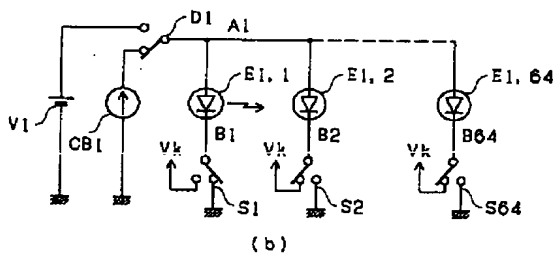
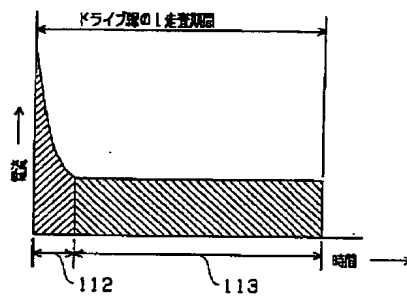
【図8】



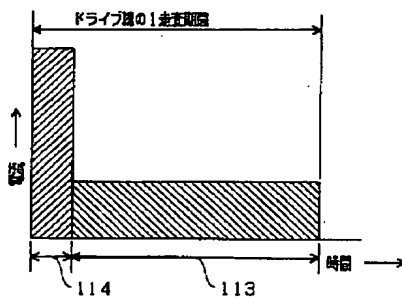
【図2】



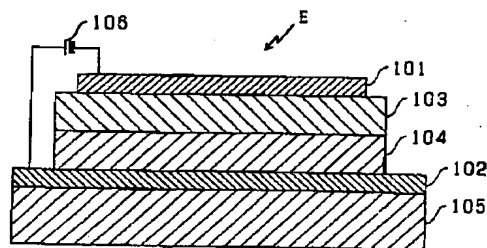
【図3】



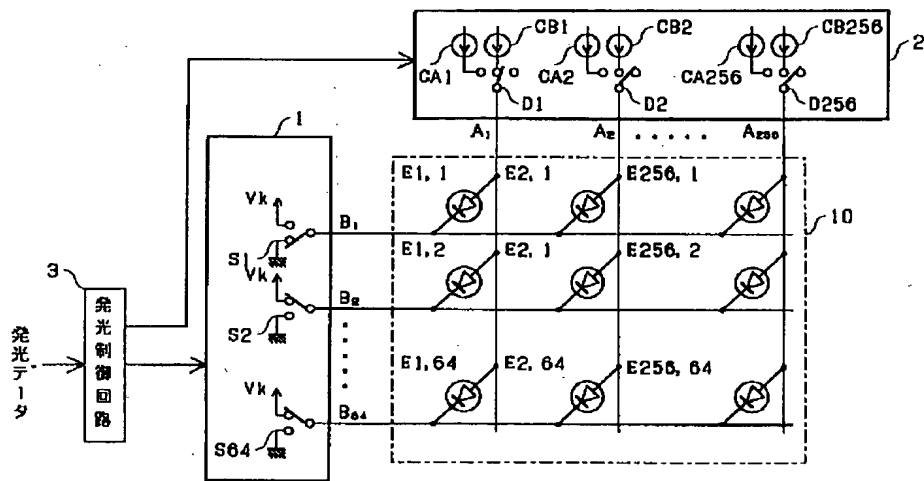
【図6】



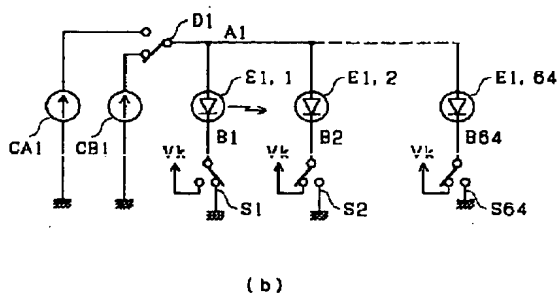
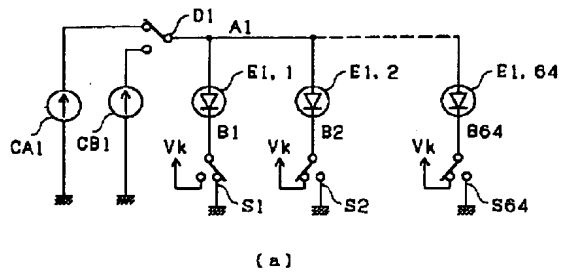
【図7】



【図 4】



【図 5】



【図 9】

